

CLIPPEDIMAGE= JP408167786A

PAT-NO: JP408167786A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP  
08167786 A

TITLE: COMMUNICATION REPEATER

PUBN-DATE: June 25, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MASHIDA, HIROFUMI

SUDO, MASAKI

NORICHIKA, MICHIO

FUJIMOTO, SHOJI

UCHIDA, TAKASHI

OKUBO, YOICHI

WAKAO, NAOHIDE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

N/A

APPL-NO: JP06331529

APPL-DATE: December 9, 1994

INT-CL (IPC): H05K009/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a communication repeater capable of definitely obtaining high heat radiation and electromagnetic shielding effect and also assuring easy adjusting work for parts during assembling work and maintenance work

with less  
man-hours.

CONSTITUTION: This is a communication repeater constituting a communication repeater unit 30 by attaching a lid member 32 on one surface of a substrate 31 on which elements such as a power transistor Tr is mounted and also attaching a metal pedestal 33 on the other surface of a substrate 31, and also the pedestal 33 of the communication repeater unit 30 is fixed to the inner surface of a cabinet 10 through a rubber elastic sheet 61, and a shield sheet 62 consisting of conducting metal foil is provided on the surface of the elastic sheet 61 at least at the side of pedestal 33. And

heat conductivity and electric conductivity are secured between the pedestal 33 and the shield sheet 62 thereby obtaining high heat radiation and reliable electromagnetic shielding effect.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-167786

(43)公開日 平成8年(1996)6月25日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 9/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F

U

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-331529

(22)出願日 平成6年(1994)12月9日

(71)出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72)発明者 真志田 弘文

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際  
電気株式会社内

(72)発明者 須藤 雅樹

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際  
電気株式会社内

(72)発明者 則近 道夫

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際  
電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 守山 辰雄

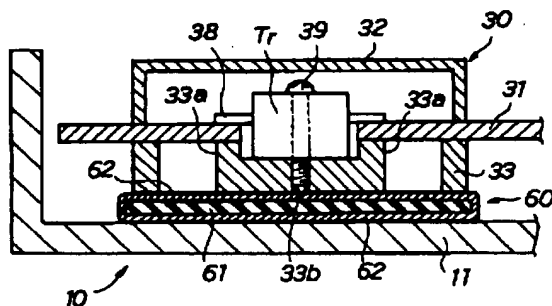
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信中継装置

(57)【要約】

【目的】 高い放熱性と電磁遮蔽効果を確実に得ることができ、また、組立作業やメンテナンス時の部品の調整作業等も少ない工数で容易に行うことができる通信中継装置を提供する。

【構成】 パワートランジスタ $T_r$ 等の素子が実装された基板31の一面に蓋部材32を、基板31の他面に金属製の台座部材33を取り付けて通信中継ユニット30を構成し、通信中継ユニット30の台座部材33を筐体10内面にゴムの弾性シート61を介し固定して通信中継ユニット30を筐体10内に収納する通信中継装置であって、弾性シート61の少なくとも台座部材33側の面に導電性金属箔からなるシールドシート62を設け、台座部材33とシールドシート62との間の熱伝導性と導電性を確保し、高い放熱性と確実な電磁遮蔽効果を得るようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 筐体と、回路素子が実装された基板の一面に金属製の台座部材を有し、該台座部材を前記筐体内面に固定して該筐体内に收容される通信中継ユニットと、該通信中継ユニットの台座部材と前記筐体内面との間に介装される弾性シートと、を備えた通信中継装置において、前記通信中継ユニットの台座部材と前記弾性シートとの間に導電性金属材料からなるシールドシートを介在させたことを特徴とする通信中継装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は通信中継装置、特に、自動車電話や携帯電話等の移動体通信に用いられる通信中継装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】移動体通信にあつては、通信エリア内に基地局と接続した通信中継装置を所定の間隔で設置し、移動体と基地局との間の通信信号を増幅、変換して中継している。このような通信中継装置は、通常、アンテナを有する筐体内にユニット化された高周波増幅器等の通信中継機器（通信中継ユニット）を收容し、この筐体を道路交差点の交通信号機設置用のポール等に取り付けている。

【0003】従来、上述した通信中継装置の通信中継ユニット30としては、図6に示すように、パワートランジスタTr等の回路素子が実装された基板31の一面に蓋部材32を取り付けるとともに、基板31の他面にパワートランジスタTr挿通するビス39により金属製の台座部材33を固定し、この台座部材33を筐体10への取付部材およびパワートランジスタTrのヒートシンクとして用いるものが知られる。そして、このような通信中継ユニット30は、台座部材33と筐体10内面との間に導電性ゴムからなるラバーシート61を介在させてビス等により筐体10に固定し、ラバーシート61により放熱性の改善と電磁遮蔽効果を得ていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の通信中継装置にあつては、導電性ゴムのラバーシート61と台座部材33との電氣的接触が不確実で、電磁遮蔽効果を確実に得ることが難しく、高い信頼性が得られず、また、ラバーシート61と台座部材33との間の熱伝導性も損なわれるという問題があった。特に、台座部材33には基板31へ電子部品を実装するための穴33aが形成されているため、筐体10内にアンテナを配置した場合に穴33aを経た電磁波の回り込みで高周波増幅器等が電磁干渉を生じてその作動が不安定になるという問題を生じていた。

【0005】一方、上述した問題は、通信中継ユニット30固定用のビスの数を増やすことで解決できるとも考

えられるが、組立時や調整時の作業の煩雑化を招いてその工数が増大するという新たな問題を生じる。この発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、組立作業や調整作業が容易に行え、また、電磁干渉を確実に防止でき、さらに、放熱性にも優れた通信中継装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明は、筐体と、回路素子が実装された基板の一面に金属製の台座部材を有し、該台座部材を前記筐体内面に固定して該筐体内に收容される通信中継ユニットと、該通信中継ユニットの台座部材と前記筐体内面との間に介装される弾性シートとを備えた通信中継装置において、前記通信中継ユニットの台座部材と前記弾性シートとの間に導電性金属材料からなるシールドシートを介在させた。なお、本明細書における「シールドシートを介在」とは、シールドシートが弾性シートと積層する状態で介在する態様、シールドシートが弾性シートを被覆する状態で介在する態様等を含むものである。

## 【0007】

【作用】この発明によれば、通信中継ユニットの台座部材と弾性シートとの間には導電性金属材料からなるシールドシートが介在し、台座部材とシールドシートが金属接触して良好な電気導通性と熱伝導性とが達成されるため、放熱性が改善され、また、高い電磁遮蔽効果が得られ電磁干渉を有効に防止でき、さらに、取付ビスの数を増やす必要もないため組立作業等も容易に行える。

## 【0008】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。図1から図5はこの発明の一実施例にかかる通信中継装置を示し、図1が分解斜視図、図2が一部正断面図、図3が主要部品の平面図、図4が一部拡大断面図、図5が他の主要部品の斜視図である。なお、従来の通信中継装置と同様の部分には同一の符号を付し、一部の説明を割愛する。

【0009】図1において、10は筐体、30は筐体10内に收容される通信中継ユニット、60は筐体10内面と通信中継ユニット30との間に介装される緩衝体である。筐体10は、本体11の開口の側縁に蓋体12を蝶番やヒンジによって開口を開閉可能に取り付けて構成され、本体11内部に通信中継ユニット30の收容空間を画成し、また、蓋体12内にアンテナ（図示せず）が設けられる。これら本体11および蓋体12は、プラスチックの射出成形等で成形され、放熱用の複数の通気孔（図示せず）が適宜の間隔で形成される。なお、筐体10の本体11内面には複数箇所に位置決め用の突起11aが形成され（図4参照）、後述するように、これら突起11aが緩衝体60の位置決め穴に嵌合する。

【0010】通信中継ユニット30は、前述したように、送受信器、高周波増幅器およびアナログ／デジタル

変換器等を含む。この通信中継ユニット30は、図2に示すように、上記高周波増幅器等の素子（本実施例ではパワートランジスタTrを例示し、このパワートランジスタTrで全ての回路素子を代表する）を基板31の表裏に実装し、この基板31の一面に金属製の蓋部材32を、基板31の他面に台座部材33を取り付けて構成される。

【0011】蓋部材32は、導電性の金属板をプレス成形等により成形してなり、基板31の一面側の素子Trを覆う。この蓋部材32は、電磁遮蔽用のシールド部材として機能する。台座部材33は、アルミニウム（合金）等の導電性と熱伝導性（放熱性）に優れた板状の材料から構成され、パワートランジスタTrのヒートシンクおよびシールド部材として機能する。図3に詳示するように、この台座部材33には、素子Tr実装用の複数（本実施例では3つ）の穴33aが表裏を貫通して形成され、また、蓋部材32取付面（以下、便宜上内面と称する）に開口する複数の取付用ねじ孔33bが形成される。この台座部材33は、図2に示すように、ねじ孔33bに素子（パワートランジスタ）Trを貫通した取付ビス39が螺合し、素子Trに固着されたフランジ部材38との間で基板31を挟着することで基板31と固定される。なお、図示しないが、また、この台座部材33には外面に開口するねじ孔が形成され、後述するように、台座部材33は緩衝体60を貫通してねじ孔に螺合するネジ等で筐体10に固定される。

【0012】緩衝体60は、図5に示すように、ゴムシート（弾性シート）61の表裏両面に金属箔のシールドシート62を連続状態で巻き付けて構成され、上記台座部材33とはほぼ等しい大きさを有する。ゴムシート61は放熱性と電磁遮蔽性を得るため望ましくは導電性のゴムから構成され、また、シールドシート62は導電性と熱伝導性に優れた金属箔、例えば、銅箔から構成される。この緩衝体60には、前記筐体10の本体11内面の突起11aが嵌合する穴60aが形成され（図4参照）、また図示しないが、取付用の貫通孔が形成される。この緩衝体60は、貫通孔に前述の通信中継ユニット30取付用のねじが貫通し、通信中継ユニット30と筐体10の本体11内面との間に挟着される。

【0013】なお、上述した緩衝体60のゴムシート61はシールドシート62により十分な冷却性と電磁遮蔽性を得られる場合は導電性のゴムに限らず通常のゴムにより構成することも可能である。また、シールドシート62は、銅箔に限らず、アルミニウムや鉄、あるいはこれら金属の合金の箔や薄板等から構成することも可能であり、望ましくは、筐体10や導電性のゴムシート61等を介して接地される。さらに、上述した緩衝体60はゴムシート61の外面にシールドシート62を巻き付けてゴムシート61の外面を被覆するが、ゴムシート61の台座部材33側の面にのみシールドシート62を設

けること、あるいは、ゴムシート61とシールドシート62とを積層することでも本発明は達成できる。またさらに、シールドシート62はゴムシート61に圧着等の手段により設けることができるが、ゴムシート61との間の熱伝導性を維持するように設けることが望ましく、また特に、ゴムシート61が導電性ゴムからなる場合は電氣的な導通を維持するように設けることが必要である。

【0014】この実施例にあっては、筐体10内に収容された通信中継ユニット30は台座部材33と筐体10の本体11内面との間に緩衝体60を介在させてビス等で固定され、通信中継ユニット30の台座部材33が緩衝体60のシールドシート62と接触する。すなわち、緩衝体60はゴムシート61の表裏にシールドシート62を巻き付けて構成され、シールドシート62が通信中継ユニット30の台座部材33と金属接触する。このため、取付ビスの本数が少なくても台座部材33とシールドシート62との間の熱伝導性と電氣的な導通を確実に保持でき、高い放熱性と電磁遮蔽性が達成され、アンテナを筐体10内に配置しても電磁干渉が生じることがなく、組立や基板31上の部品の調整も少ない工数で行える。

#### 【0015】

【発明の効果】以上説明したように、この発明にかかる通信中継装置によれば、通信中継ユニットを台座部材と筐体内面との間に導電性金属材料からなるシールドシートとゴムからなる弾性シートを介在させて筐体内に収容するため、台座部材とシールドシートとの間の電氣的な導通および熱伝導性が確保され、良好な放熱性と電磁遮蔽性が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例にかかる通信中継装置の分解斜視図である。

【図2】同通信中継装置の要部の断面図である。

【図3】同通信中継装置の主要部品の平面図である。

【図4】同通信中継装置の一部の断面図である。

【図5】同通信中継装置の他の主要部品の斜視図である。

【図6】従来の通信中継装置の要部の断面図である。

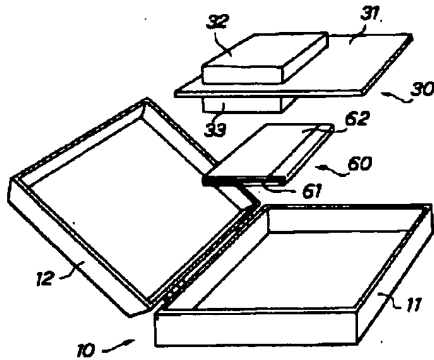
#### 【符号の説明】

10	筐体
11	本体
12	蓋体
30	通信中継ユニット
31	基板
32	蓋部材
33	台座部材
60	緩衝体
61	ゴムシート（弾性シート）
62	シールドシート

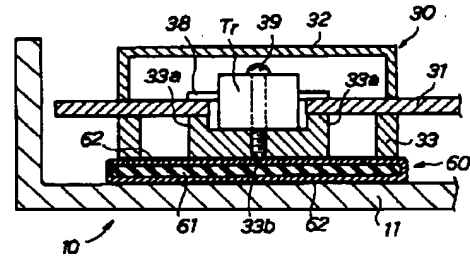
5  
Tr パワートランジスタ (回路素子)

6

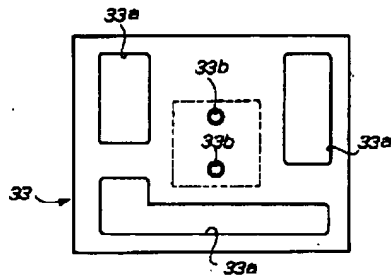
【図1】



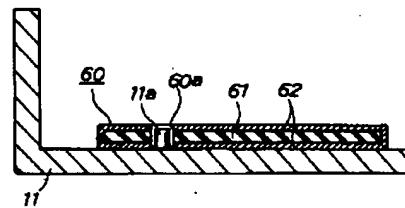
【図2】



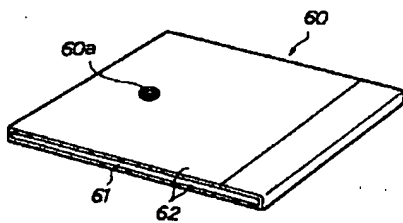
【図3】



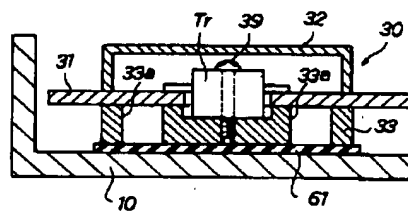
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 藤本 彰司  
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際  
電気株式会社内  
(72)発明者 内田 貴  
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際  
電気株式会社内

(72)発明者 大久保 陽一  
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際  
電気株式会社内  
(72)発明者 若生 直秀  
東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際  
電気株式会社内